

Надано та обґрунтовано пропозиції
щодо термінології технічного регламенту.

УДК 628.94

М. Д. Гінзбург, докт. техн. наук
Харківський територіальний центр
НВЦ «Техдіагаз»

ТЕРМІНОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ЕТИКЕТУВАННЯ ЕНЕРГООЩАДНИХ ТА НАДІЙНИХ ДЖЕРЕЛ СВІТЛА

Вступ. Про актуальність запровадження в Україні енергоощадних джерел світла переконливо свідчать такі цифри [1]. Середньостатистичний мешканець нашої держави і сьогодні споживає енергії в 2-3 рази більше, ніж у розвинутих європейських країнах, а штучне освітлення становить понад 15 % у глобальному споживанні енергії. Розвинуті країни, починаючи з середини 90-х років, реалізують спеціальні програми в галузі освітлення, завдяки яким упродовж 5-7 років знизили енергоспоживання в освітлювальних установках на 30-50% за збереження кількості та якості освітлення.

Важливим інструментом енергозаощаджування є технічне регулювання. Тому так багато зроблено, щоб наблизити українську систему технічного регулювання до європейської (рис.1): технічні регламенти України (далі - ТР) повинні ґрунтуватися на Директивах Євросоюзу, а доказом відповідності продукції вимогам технічного регламенту є національні стандарти України, гармонізовані з міжнародними європейськими.

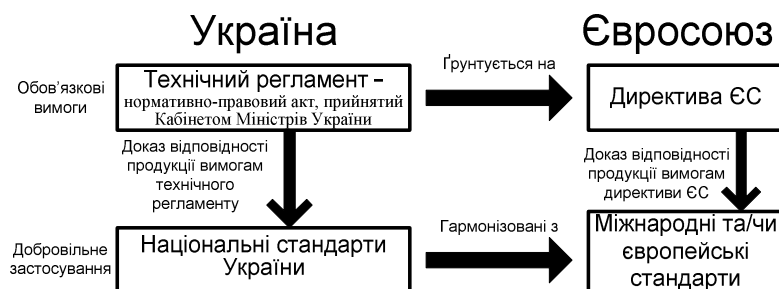


Рис. 1 – Система технічного регулювання

Зважаючи на це можна тільки вітати затвердження ТР [2], розробленого за ініціативи ДП «Полтавастандартметрологія» на основі Директиви ЄС [3]. Про відставання України від ЄС свідчать дві дати: директива активно сприяє енергозаощаджуванню з 2001 року, а технічний регламент стане обов'язковим лише з 01.10.2010 року. Тому дуже важливо чітко виконувати План заходів із застосування ТР, затвердженого разом з ТР. Цей план зокрема передбачає популяризацію застосування ТР за допомогою ЗМІ та шляхом проведення семінарів, конференцій (що й має на меті ця стаття), а також за потреби коригування ТР перед початком його обов'язкового застосування.

Практично одночасно із прийняттям регламенту було затверджено і з 01.04.2009 надано чинності [4]. Цей стандарт є доказом відповідності електричних ламп вимогам ТР [5], що ґрунтується на директиві ЄС [6]. Зауважимо, що «горизонтальна» директива [6] формулює загальні вимоги до енергетичного маркування побутових електроприладів, а директива [3] є однією з восьми «вертикальна» директив, спрямованих на запровадження «горизонтальної» директиви, і тому вона конкретизує вимоги [6] стосовно електролам, уживаючи тотожну термінологію. На жаль, в Україні маємо суттєві правові та термінологічні розбіжності між двома нормативними документами ([2] та [4]), що стосу-

ються одного об'єкта технічного регулювання. Крім того, є суттєві термінологічні розбіжності між [2] та гармонізованими стандартами, що є доказом відповідності продукції вимогам цього ТР. Усі ці розбіжності не сприяють ефективному запровадженню ТР.

Мета статті: привернути увагу фахівців до правових і термінологічних розбіжностей нормативних документів, що стосуються енергетичного етикетування джерел світла, надати та обґрунтувати пропозиції щодо їх усунення на етапі коригування ТР та внесенням змін у відповідні національні стандарти.

Виклад основного матеріалу.

По-перше, розглянемо форми інформаційної енергетичної етикетки у [2] та [4]. Вони суттєво різняться. Форма, наведена в [2], повністю еквівалентна прийнятій в [3]. Основною позитивною ознакою такої етикетки є її простота та наочність. Енергетичну ефективність подають значеннями чотирьох засадничих величин: значення першої – латинською літерою, значення трьох останніх – числом з одиницею відповідної фізичної величини.

Форма, наведена в [4] містить ті самі чотири засадничі величини, але в іншій послідовності й із додатковою текстовою інформацією, а також дані про виробника і модель.

Безумовно треба залишити якусь одну форму, на нашу думку, максимально наближену до європейської, що забезпечить у подальшому можливість просування наших ламп на ринки країн ЄС.

По-друге, суттєво різняться назви чотирьох засадничих величин у [2] та [4], що наочно подано в табл. 1.

Таблиця 1

Назви засадничих величин

Директива [3]	ТР [2]	Стандарт [4]
I energy efficiency class	клас ефективності споживання електроенергії	клас енергоефективності
II luminous flux of the lamp	світловий потік лампи в люменах	світловий потік, лм
III input power	споживана потужність лампи у ватах	номінальна потужність, Вт
IV average rated life of lamp	середня тривалість горіння лампи в годинах	номінальна тривалість свічення, год

Розглянемо назви цих величин детальніше.

Почнімо з першої засадничої величини. Позитивною ознакою технічного законодавства ЄС є системність: «горизонтальна» директива [6] та всі «вертикальні» директиви, зокрема [3], містять єдину засадничу величину energy efficiency class, яку визначають за різними алгоритмами для кожного різновиду побутових електроприладів. У ТР [5] та у стандартах на кожний різновид побутових електроприладів, зокрема в [4], його названо клас енергоефективності, що відповідає англійському термінові. Тому не зрозуміло, чому в [2] введено інший і довший термін, що порушує системність технічного регулювання.

Клас енергоефективності не вимірюють, а визначають: зокрема для ламп – відповідно до п. 11 ТР. Тому назва гармонізованого стандарту [7], на який є посилання у [2, п. 8] не відповідає ні англійській назві [8], ні технічній сутності. Цей стандарт дійсно присвячено методам вимірювання трьох інших засадничих величин (див. табл. 1), за допомогою яких визначають клас енергоефективності, а також процедурі оцінювання відповідності задекларованих значень. Зважаючи на це, пропонуємо уточнити його назву так: Лампи електричні побутові. Енергетична ефективність. – Методи вимірювання параметрів.

Запровадженню [2] безумовно сприятиме той факт, що в Україні на сьогодні вже затверджено гармонізовані стандарти [9-12], які визначають вимоги до робочих характери-

стик конкретних категорій ламп. Перші три з цих стандартів ідентичні міжнародним, а четвертий – модифікований стосовно відповідного міжнародного стандарту. Іде активний процес їхньої актуалізації щодо нових версій міжнародних стандартів.

Проте, якщо для назви четвертої засадничої величини в усіх міжнародних стандартах ужито англійський термін *life* та похідні від нього, українські стандарти мають суттєві розбіжності – чотири різні відповідники (табл. 2).

Таблиця 2

Розбіжності щодо відповідника англійського терміна *life*

Український відповідник англійського терміна <i>life</i>	Стандарт
тривалість світіння	[10, додаток С; 13, п. 1.3.1]
тривалість свічення	[4, додаток А; 9, п. 1.5.19]
тривалість горіння	[11, додаток С; 14, п. 3]
строк служби	[12, п. 2.10; 13, п. 1.3.1]

Проаналізуємо ці розбіжності, виходячи не з міркувань «подобається/не подобається», «звично/не звично», а ґрунтуючись на основних вимогах до терміна, застандартизованих у [15, додаток Г]. Основними з них є такі:

- однозначна відповідність терміна поняттю (термін повинен означати тільки одне поняття);
- відповідність лексичного значення терміна позначеному ним поняттю (значення терміноелементів повинно відповідати поняттю);
- системність (термін повинен відображати відношення між названим поняттям і пов'язаними з ним).

У колишньому СРСР стосовно ламп розжарювання широко вживали такі російські терміни: строк служби та продолжительность горения. Доведемо, що лексичні значення обох термінів не відповідають позначеним ними поняттям, і що ці терміни суперечать не тільки сучасній українській, а й навіть прийнятій на той час в колишньому СРСР загальнотехнічній термінології.

1) У галузі надійності техніки чітко розрізняють [16, п. 4.5, 4.6; 17, п. 3.4.4, 3.4.7]:

- (технічний) ресурс (англ. *useful life, life*) — сумарний наробіток об'єкта від початку його експлуатування чи поновлення після ремонту до переходу в граничний стан¹;
- строк служби² (англ. *useful lifetime, lifetime*) — календарна тривалість експлуатування об'єкта від початку його експлуатування чи поновлення після ремонту до переходу в граничний стан.

Отже, для об'єктів, що їх експлуатують безперервно, ці поняття тотожні. А для ламп, які періодично вмикають і вимикають, вони значно різняться. Строк служби лампи перевищує її ресурс на сумарний проміжок часу протягом періоду експлуатування, коли лампу вимкнено (вона не світить). Через це для користувача суттєвим є саме ресурс лампи, тобто сумарна тривалість її світіння. Зважаючи на це, ужитий в [12, п. 2.10-2.12; 13, п. 1.3.1] термін строк служби та похідні від нього треба замінити на ресурс.

2). Горіння – це екзотермічна реакція окислення речовини, яка супроводжується виникненням полум'я та (або) випромінювання світла та (або) виділення диму [18, п. 4.7]. Ця хімічна реакція дійсно відбувалася в перших створених людством джерелах

¹ **Граничний стан** (англ. *limiting state*) – стан об'єкта, за якого його подальше експлуатувати недопустимо чи недоцільно, або відновити його працездатний стан неможливо чи недоцільно.

² Сучасне українське законодавство та основоположні національні стандарти чітко розрізняють поняття **строк** (проміжок часу) і **термін** (певний момент у часі). Тому затверджений ще 1994 року стандарт [17] потребує перегляду й уточнення, зокрема треба замінити **термін служби** та похідні від нього на **строк служби**.

світла (свічці; олійній, газовій, газовій, карбідній лампах тощо). Світіння електричних джерел ґрунтуються на інших суто фізичних процесах, пов'язаних з протіканням електричного струму через тіло розжарювання або через газ між двома електродами. Жоден з цих процесів не можна називати горінням. Зважаючи на це, термін тривалість горіння не відповідає сутності позначуваного ним поняття.

Зауважимо, що вжита в [12, п. 2.10; 13, п. 1.3.1] словосполучка перегорання лампи також не відповідає сутності позначуваного явища. Розгляньмо традиційну вольфрамову лампу розжарювання, у якій стався обрив нитки розжарювання. Це може трапитися внаслідок суто механічних чинників, наприклад звичайного падіння лампи. Проте частіше причиною є збільшення швидкості випаровування вольфраму з поверхні нитки розжарювання через виділення значної кількості теплоти за одиницю часу або всією ниткою (якщо значно збільшилась напруга в мережі), або тією її ділянкою, яка має найменший переріз і відповідно найбільший опір, а тому саме на цій ділянці виділяється найбільша кількість теплоти на одиницю довжини. Зважаючи на те, що питомий електричний опір вольфраму за кімнатної температури в десятки разів менший, ніж за робочої температури тіла розжарювання, найчастіше обрив трапляється в момент увімкнення. Тому стосовно вольфрамових ламп розжарювання правильно казати саме про обрив нитки розжарювання.

3). Оптика вивчає явища, пов'язані зі світлом, і тому переважна більшість назв фізичних величин в оптиці походять від терміна світло, наприклад, сила світла, освітлення, світловий потік, світлова енергія, світність, освітленість тощо [19, п. 5; 20, п. А.6.25-А.6.27, А.6.29-А.6.30]. Проте в оптиці немає жодної фізичної величини, назва якої була б пов'язана з горінням. Тому правильно казати, що лампа – це джерело світла, а не джерело горіння. Зважаючи на це, термін тривалість горіння є несистемним.

4). Конкретизуючи поняття ресурс стосовно лампи, треба зважати на її призначеність світити. Від цього дієслова за нормами української мови можна утворити два віддієслівні іменники: світіння та свічення, кожен з яких означає опрідметнену дію за значенням як світити, так і світитися. Для однозначної відповідності терміна поняттю треба з цих двох тотожних за сенсом іменників обрати один. На нашу думку, у технічному регламенті слід надати переваги першому, як поширенішому і милозвучнішому. Тому як синонім терміна ресурс можна рекомендувати термін тривалість світіння.

Зважаючи на наведені вище аргументи, треба уточнити український відповідник визначеного директивою [3] терміна *average rated life*. Розгляньмо три поняття: ресурс (окремої лампи), середній ресурс та задекларований середній ресурс.

Ресурс окремої лампи (англ. *life of an individual lamp*) — проміжок часу, протягом якого окрема лампа працює до переходу в граничний стан³ і відповідає іншим критеріям оцінювання її роботи, якщо вони є у гармонізованих стандартах на цю категорію ламп.

Середній ресурс (англ. *average life*) — математичне сподівання⁴ ресурсу. Середній ресурс визначають під час випробовування на тривалість світіння (англ. *life test*). Періодичність випробовування, обсяг вибірки, методику відбирання зразків, методи статистичного оброблення результатів тощо зазначають у гармонізованих стандартах на конкретні категорії ламп.

Задекларований середній ресурс (англ. *rated life, average rated life, rated average life*) — ресурс, заявлений виробником чи відповідальним постачальником як очікуваний проміжок часу, протягом якого окрема лампа працюватиме до переходу в граничний стан і відповідатиме іншим критеріям оцінювання її роботи, якщо вони є у гармонізованих стандартах на цю категорію ламп.

Згідно з [2, п. 14] відповідність ламп вимогам цього ТР підтверджують Декларацією про відповідність, складеною виробником або його уповноваженим представником за фор-

³ Лампи є неремонтовними виробами, тому для них збігаються поняття **ресурс** та **наробіток до відмови** (англ. *operating time to failure*), оскільки перша відмова і є переходом у граничний стан.

⁴ **Математичне сподівання** — середньозважене за ймовірністю значення випадкової величини. На практиці часто-густо математичне сподівання заміняють середнім значенням.

мою згідно з [2, додаток 2]. Зважаючи на це, ужитий в директиві [3] англійський термін *average rated life*, на нашу думку, правильно українською позначити терміном задекларований середній ресурс, бо саме його декларує виробник або його уповноважений представник і тоді, коли він сам оцінює відповідність ламп вимогам ТР, і навіть тоді, коли для оцінювання відповідності залучають призначений орган⁵, якому виробник або його уповноважений представник повинен подати заявку, копії декларації про відповідність та технічної документації [2, п. 16].

Отже, англійський прикметник *rated* доцільно перекласти українською як задекларований, а не номінальний, як це подано в [4] та деяких гармонізованих стандартах. Бо прикметник номінальний має декілька значень. Наприклад, номінальний розмір (англ. *basic size, nominal size*) — це розмір, відносно якого визначають відхили.

Отже, четверту наведену в етикетці засадничу величину треба українською позначати як задекларований середній ресурс або як задекларована середня тривалість світіння. Довжина терміна не буде відігравати суттєву роль, оскільки перевагою [2] є застандартизована форма етикетки, у яку лише проставляють числові значення трьох засадничих величин у зазначених одиницях виміру. Тому вживання кожною мовою правильних термінів у технічній документації не створює ніяких додаткових бар'єрів у торгівлі.

Щодо розбіжностей у назві третьої наведеної в етикетці засадничої величини зауважимо, що, на нашу думку, правильнішим українським відповідником англійського терміна *input power* [3] є вжитий в [2] термін споживана потужність, застандартизований в деяких національних термінологічних стандартах.

Висновки

1. Ефективному енергозаощаджуванню не сприяють суттєві правові та термінологічні розбіжності між двома нормативними документами ([2] та [4]), що стосуються одного об'єкта технічного регулювання, а також суттєві термінологічні розбіжності між [2] та гармонізованими стандартами, які є доказом відповідності продукції вимогам цього ТР. Зазначені розбіжності треба усунути на етапі коригування ТР та внесенням відповідних зміни в стандарти.
2. Назва гармонізованого стандарту [7], на який є посилання у [2, п. 8], не відповідає ні англійській назві [8], ні технічній сутності і тому потребує уточнення.
3. Розробляючи сучасні українські технічні регламенти та національні стандарти, недоцільно калькувати широко вживані стосовно ламп розжарювання російські терміни: *срок службы* та *продолжительность горения*, оскільки значення обох термінів не відповідають сутності понять.
4. Українськими відповідниками англійських технічних термінів *life* та *average rated life* є ресурс та задекларований середній ресурс відповідно. Оскільки призначення лампи — світити, у технічних регламентах та національних стандартах доцільно конкретизувати ці поняття, увівши терміни *тривалість світіння* та *задекларована середня тривалість світіння* як синоніми.
5. Третю наведену в етикетці засадничу величину правильніше позначати вжитим в [2] терміном *споживана потужність*, що є українським відповідником англійського терміна *input power* [3].

Література

1. Смірнова Н., Шпак С. Про технічний регламент щодо маркування споживання електроенергії побутовими електричними лампами // Стандартизація, сертифікація, якість, 2007. – № 5. – С. 11-17
2. Технічний регламент етикетування ламп побутового використання стосовно ефективності споживання електроенергії; затв. постановою Кабінету Міністрів України від 27.12.2008 № 1144

⁵ Згідно з [2, п. 15] призначений орган залучають лише в двох випадках, коли — виробник або його уповноважений представник-резидент не застосував гармонізовані стандарти на конкретну категорію ламп чи застосував їх частково; — лампи на ринку України розміщає постачальник-резидент, який не є уповноваженим представником виробника-нерезидента.

3. Commission Directive 98/11/EC of 27 January 1998 implementing Council Directive 92/75/EEC with regard to energy labeling of household lamps (Директива Комісії 98/11/ЕС від 27.01.1998 «Про запровадження Директиви Ради 92/75/ЄЕС стосовно маркування енергоспоживання на побутових лампах»)
4. Зміна 1 ДСТУ 4441:2005 Енергозбереження. Енергетичне маркування електрообладнання побутової призначеності. Визначення енергетичної ефективності електричних ламп; Затв. наказом Держспоживстандарту України від 31.12.2008 № 525
5. Технічний регламент з енергетичного маркування електрообладнання побутового призначення; Затв. наказом Держкоменергозбереження від 28.10.2003 № 118
6. Council Directive 92/75/EEC of 22 September 1992 on the indication by labelling and standard product information of the consumption of energy and other resources by household appliances (Директива Ради 92/75/ЄЕС «Про вказування за допомогою маркування та зазначення стандартної інформації про товар обсягів споживання енергії та інших ресурсів побутовими електроприладами»)
7. ДСТУ EN 50285:2007 Лампи електричні побутового призначення. Методи вимірювання енергетичної ефективності (EN 50285:1999, IDT)
8. EN 50285:1999 Energy efficiency of electric lamps for household use – Measurement methods
9. ДСТУ ІЕС 60064:2001 Лампи розжарювання вольфрамові загального освітлення побутового та аналогічного призначення. Вимоги до робочих характеристик (ІЕС60064:1993, IDT)
10. ДСТУ ІЕС 60901:2001 Лампи люмінесцентні одноцокольні. Вимоги до робочих характеристик (ІЕС 60901:1996, IDT)
11. ДСТУ ІЕС 60081:2001 Лампи люмінесцентні двоцокольні. Експлуатаційні вимоги (ІЕС 60081:1997, IDT)
12. ДСТУ 4270:2003 Лампи з умонтованим пускорегулювальним пристроєм для загального освітлення. Вимоги до робочих характеристик (ІЕС 60969:2001, MOD)
13. ДСТУ ІЕС 60810:2004 Лампи для дорожніх транспортних засобів. Експлуатаційні вимоги (ІЕС 60810:2004, IDT)
14. ДСТУ 4170:2003 Лампи розжарювання галогенові. Загальні технічні умови (ІЕС 60357:1982, NEQ)
15. ДСТУ 3966-2000 Термінологія. Засади і правила розроблення стандартів на терміни та визначення понять
16. ГОСТ 27.002-89 Надежность в технике. Основные понятия, термины и определения
17. ДСТУ 2860-94 Надійність техніки. Терміни та визначення
18. ДСТУ 3855-99 Пожежна безпека. Визначення пожежної небезпеки матеріалів та конструкцій. Терміни та визначення
19. ДСТУ 3651.0-97 Метрологія. Одиниці фізичних величин. Основні одиниці фізичних величин Міжнародної системи одиниць. Основні положення, назви та позначення
20. ДСТУ 3651.1-97 Метрологія. Одиниці фізичних величин. Похідні одиниці фізичних величин Міжнародної системи одиниць та позасистемні одиниці. Основні поняття, назви та позначення

ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЭТИКЕТИРОВАНИЯ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ И НАДЕЖНЫХ ИСТОЧНИКОВ СВЕТА

М. Д. Гинзбург

Изложены и обоснованы предложения по терминологии технического регламента.

TERMINOLOGICAL PROBLEMS IN LABELING ENERGY-SAVING AND RELIABLE LIGHT SOURCES

M. D. Ginzburg

Terminological suggestion of the technical regulation has been expounded and grounded.